

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86105700.8

31 Int. Cl. 4: **B65G 65/40**

22 Anmeldetag: 24.04.86

30 Priorität: 27.04.85 DE 3515379

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.11.86 Patentblatt 86/47

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: KBI-Klöckner-Becorit  
Industrietechnik GmbH  
In der Beckuhl 12  
D-4224 Hünxe-Buchholtswelmen(DE)

72 Erfinder: Stegner, Mathias  
Kaiserslauterner-Strasse 30  
D-6806 Viernheim(DE)

74 Vertreter: Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.  
Bismarckstrasse 29  
D-6100 Darmstadt(DE)

54 Vorrichtung zum Schüttgutaustrag aus einem Behälter.

57 In einem Behälter (2) für Schüttgut (1) ist im Behälterauslaß (4) ein Dosierkörper (7) höhenbeweglich angeordnet. Der Dosierkörper (7) führt Hubbewegungen aus, deren Größe und Frequenz zur Dosierung gesteuert werden. Oberhalb des Behälterauslasses (4) angeordnete Rührflügel (12) werden durch einen Drehantrieb (25) zu einer Drehbewegung und durch einen Hubantrieb (9) zu überlagernden Hubbewegungen angetrieben. Mit der Vorrichtung können auch sehr schwierige Schüttgüter, beispielsweise feuchter Gips, dosiert aus dem Behälter (2) ausgetragen werden (Fig. 1).

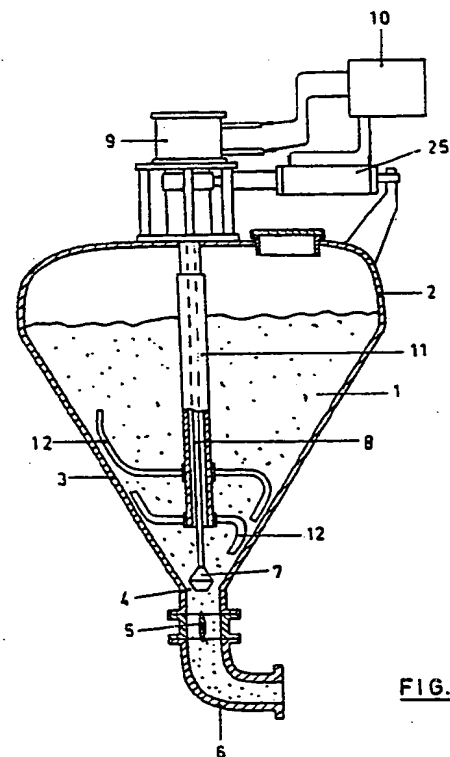


FIG. 1

EP 0 201 777 A2

# Vorrichtung zum Schüttgutaustrag aus einem Behälter

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schüttgutaustrag aus einem Behälter mit einem in einem Behälterauslaß angeordneten Dosierkörper, der über eine sich nach oben erstreckende Hubstange mit einem Hubantrieb verbunden ist.

Bei einer solchen bekannten Vorrichtung (DE-PS 25 33 070) dienen die Hubbewegungen des Dosierkörpers in erster Linie zu einer Dosierung des Schüttgutaustrags. Zu diesem Zweck werden die Hubbewegungen nach Hubgröße und/oder Hubfrequenz gesteuert. Außerdem bewirken die Hubbewegungen des Dosierkörpers aber auch eine ständige Auflockerung des Schüttgutes im Bereich des Behälterauslasses, so daß auch schwierigeres Schüttgut, das zu einer Brückenbildung neigt, ausgetragen werden kann. Es gibt jedoch Schüttgüter, die so schwierig auszutragen sind, daß sie auch durch die Hubbewegungen des Dosierkörpers im Behälterauslaß und gfs. eine zusätzliche seitliche Belüftung im unteren Bereich des Behälters nicht ausreichend gelockert werden können, um einen zufriedenstellenden Schüttgutaustrag zu ermöglichen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so auszugestalten, daß damit auch sehr schwierige Schüttgüter ausgetragen werden können, beispielsweise Gips mit einem erhöhten Feuchtigkeitsanteil. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Behälter oberhalb des Behälterauslasses Rührflügel angeordnet sind, daß die Rührflügel an einem die Hubstange konzentrisch umgebenden, drehbar gelagerten Tragrohr befestigt sind, das mit einem Drehantrieb verbunden ist, und daß das Tragrohr durch einen Hubantrieb zu kontinuierlichen Hubbewegungen antreibbar ist.

Drehbar angetriebene Rohrflügel im unteren Bereich von Schüttgutbehältern sind als wirksame Maßnahme zur Erleichterung des Schüttgutaustrags in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei besonders schwierigem Schüttgut auch die sich drehenden Rührflügel keine ausreichende Auflockerung des Schüttgutes bewirken können, um einen kontinuierlichen Schüttgutaustrag zu ermöglichen. Erst durch die der Drehbewegung überlagerte Hubbewegung der Rührflügel wird es möglich, schwieriges Schüttgut, wie beispielsweise feuchten Gips, kontinuierlich und dosiert aus dem Behälter auszutragen. Brückenbildungen oder sonstiges Verstopfen werden wirksam verhindert.

Das die Rührflügel tragende Tragrohr kann mit einem gesonderten Hubantrieb verbunden sein oder zusammen mit dem Dosierkörper durch einen gemeinsamen Hubantrieb angetrieben werden.

Der gemeinsame Hubantrieb der Rührflügel mit dem Drehkörper läßt sich in konstruktiv besonders einfacher Weise dadurch erreichen, daß das die Rohrflügel tragende Tragrohr mit der Hubstange axial verbunden und an der Hubstange drehbar gelagert ist. Die Hubstange nimmt dadurch das Tragrohr zu den Hubbewegungen mit, wobei sich das Tragrohr dreht, während die Hubstange keine Drehbewegungen ausführt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 im senkrechten Schnitt einen Behälter mit einer Dosier- und Austrageinrichtung,

Fig. 2 einen vergrößerten Teilschnitt durch den Hub- und Drehantrieb der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 eine andere Ausführungsform in einem Schnitt ähnlich der Fig. 1 und

Fig. 4 einen vergrößerten Teilschnitt ähnlich der Fig. 2 durch die Hubantriebe und den Drehantrieb der Vorrichtung nach Fig. 3.

Ein zur Aufnahme eines Schüttgutes 1, beispielsweise Gips mit einem erhöhten Feuchtigkeitsgehalt, bestimmter Behälter 2 weist einen sich nach unten kegelförmig verjüngenden Behälterabschnitt 3 auf, der in einem Behälterauslaß 4 endet. An den Behälterauslaß 4 ist über eine Verschlusskappe 5 eine Rohrleitung 6 für den weiteren Transport des Schüttgutes 1 angeschlossen, die beispielsweise mit einer pneumatischen Förderleitung verbunden ist. Im Behälterauslaß 4 ist ein doppelkegelförmiger Dosierkörper 7 angeordnet, der über eine senkrecht nach oben ragende Hubstange 8 mit einem Hubantrieb 9, beispielsweise einem druckmittelbetätigten Zylinder verbunden ist. Eine Steuereinrichtung 10 steuert die Hubbewegungen des Dosierkörpers 7 über den Hubantrieb 9 und die Hubstange 8 nach Größe und/oder Frequenz.

An einem die Hubstange 8 konzentrisch umgebenden Tragrohr 11 sind am unteren Ende Rührflügel 12 angeordnet, die bei einer Drehbewegung den unteren Bereich des Behälters 2 durchlaufen, um das Schüttgut 1 aufzulockern.

Wie in Fig. 2 in Einzelheiten dargestellt ist, ist das Tragrohr 11 an seinem oberen Ende mit einer Hülse 13 verbunden, die über Axiallager 14, 15 an der Hubstange 8 drehbar gelagert, jedoch axial festgelegt ist. Bei den Hubbewegungen, die die Hubstange 8 mittels des Hubantriebs 9 ausführt, wird auf diese Weise das Tragrohr 11 mitgenommen.

In einem auf den Behälter 2 aufgesetzten Gestell 16 ist eine Mitnahmebüchse 17 in Radiallagern 18, 19 drehbar gelagert. Die Mitnahmebüchse 17 umgibt die Hubstange 8 und das obere Ende der Hülse 13 und weist mehrere Längsschlitze 20 auf, in die jeweils eine Führungsrolle 21 ragt, die mit der Büchse 13 verbunden ist. Auf diese Weise ist das Tragrohr 11 und die damit verbundene Büchse 13 in der konzentrisch dazu angeordneten Mitnahmebüchse 17 längsverschiebbar, jedoch undrehbar geführt.

Der Innenring eines Freilaufgesperres 22 ist undrehbar mit einem oberen Ansatz der Mitnahmebüchse 17 durch eine Paßfeder 23 verbunden. Der Außenring des Freilaufgesperres 22 ist über einen Hebel 24 mit einem druckmittelbetätigten Zylinder 25 (Fig. 1) verbunden, der einen Drehantrieb für das Tragrohr 11 und die Rührflügel 12 bildet.

Die Steuereinrichtung 10 steuert den Zylinder 25 im Takt des Hubantriebs 9. Bei jedem Arbeitstakt führt die Mitnahmebüchse 17 und damit das Tragrohr 11 einen Drehschritt aus. Zugleich wird das Tragrohr 11 durch die im gleichen Takt erfolgende Hubbewegung der Hubstange 8 mitgenommen.

Die Steuereinrichtung 10 kann auch so betätigt werden, daß der Drehantrieb 25 der Rührflügel 12 in seiner Taktfrequenz von der Hubfrequenz des Hubantriebs 9 abweicht. Beispielsweise kann auf jeden zweiten Hub des Dosierkörpers 7 ein wahlweise längerer oder kürzerer Drehhub der Rührflügel 12 entfallen. Diese Steuerung und Abstimmung der Hubbewegung des Dosierkörpers 7 und der Drehbewegungen der Rührflügel 12 erfolgt in Abhängigkeit von den Eigenschaften des jeweils auszutragenden Schüttgutes 1.

Fig. 3 zeigt in einer der Fig. 1 ähnlichen Darstellungsform eine abgewandelte Ausführungsform eines Behälters mit einer Dosier- und Austrageeinrichtung. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen. Die in Fig. 3 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich

von der Ausführungsform nach Fig. 1 nur dadurch, daß der Hubantrieb des die Rührflügel 12' tragenden Tragrohres 11 nicht durch den Hubantrieb 9 der Hubstange 8 für den Dosierkörper 7 erfolgt, sondern durch einen gesonderten Hubantrieb 26, der beispielsweise von einem druckmittelbetätigten Zylinder gebildet wird, der am unteren Ende des Gestells 16 angeordnet ist. Der Hubantrieb 26 wird ebenfalls von der Steuereinrichtung 10 gesteuert. Einzelheiten sind in Fig. 4 dargestellt.

Das Tragrohr 11 (Fig. 4) ist an seinem oberen Ende mit der Hülse 13 verbunden, die sich durch einen Zylinder 27 hindurch erstreckt, der unterhalb des Gestells 16 angebracht ist. Im Zylinder 27 ist ein Kolben 28 dichtend geführt, der mit der Hülse 13 verbunden ist. Wenn im Zylinder 27 die Oberseite bzw. die Unterseite des Kolbens 28 abwechselnd mit einem Druckmittel beaufschlagt wird, führt der Kolben 28 Hubbewegungen auf. Dabei nimmt er die Hülse 13 und über das Tragrohr 11 die Rührflügel 12' mit. Die Verbindung des Kolbens 28 mit der Hülse 13 kann so ausgeführt sein, daß sich die Hülse 13 im Kolben 28 drehen kann.

Da bei dieser Ausführungsform für die Rührflügel 12' ein vom Hubantrieb 9 des Dosierkörpers 7 unabhängiger Hubantrieb 26 vorgesehen ist, können für die Hubbewegungen des Dosierkörpers 7 und der Rührflügel 12' unterschiedliche Hubhöhen und Hubfrequenzen gewählt werden. Dies hat sich für den Austrag schwieriger Schüttgüter als besonders vorteilhaft erwiesen. Manche besonders schwierig auszutragende Schüttgüter, wie beispielsweise feuchter Gips, lassen sich unter bestimmten Betriebsbedingungen nur dann austragen, wenn die Hubbewegungen der Rührflügel 12' unabhängig von den Hubbewegungen des Dosierkörpers 7 gesteuert werden, wobei es auch zeitweise erforderlich sein kann, die Hubbewegungen der Rührflügel 12' ganz abzuschalten.

Fig. 3 zeigt, daß die Rührflügel 12' in der unteren Hubstellung dicht an der Behälterwand des kegelstumpfförmigen Behälterabschnitts 3 anliegen. Die Rührflügel 12' sind hierbei schneidenförmig gestaltet, wobei sich ihre Schneidkante bei einer Drehbewegung in der unteren Hubstellung dicht an der Behälterwand entlang bewegt. Es ist aber auch möglich, die Rührflügel 12' in engem Abstand zur Behälterwand anzuordnen.

## 50 Ansprüche

1. Vorrichtung zum Schüttgutaustrag aus einem Behälter mit einem in einem Behälterausschluß angeordneten Dosierkörper, der über eine sich nach oben erstreckende Hubstange mit einem Huban-

trieb verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Behälter (2) oberhalb des Behälterauslasses (4) Rührflügel (12, 12') angeordnet sind, daß die Rührflügel (12) an einem die Hubstange (8) konzentrisch umgebenden, drehbar gelagerten Tragrohr (11) befestigt sind, das mit einem Drehantrieb (25) verbunden ist (9, 26), und daß das Tragrohr (11) durch einen Hubantrieb (9, 26) zu kontinuierlichen Hubbewegungen antreibbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (11) durch den Hubantrieb (9) der Hubstange (8) gemeinsam mit dem Dosierkörper (7) antreibbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (11) mit einem gesonderten Hubantrieb (26) verbunden und unabhängig von dem Dosierkörper (7) zu Hubbewegungen antreibbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (11) mit der Hubstange (8) axial verbunden und an der Hubstange (8) drehbar gelagert ist.

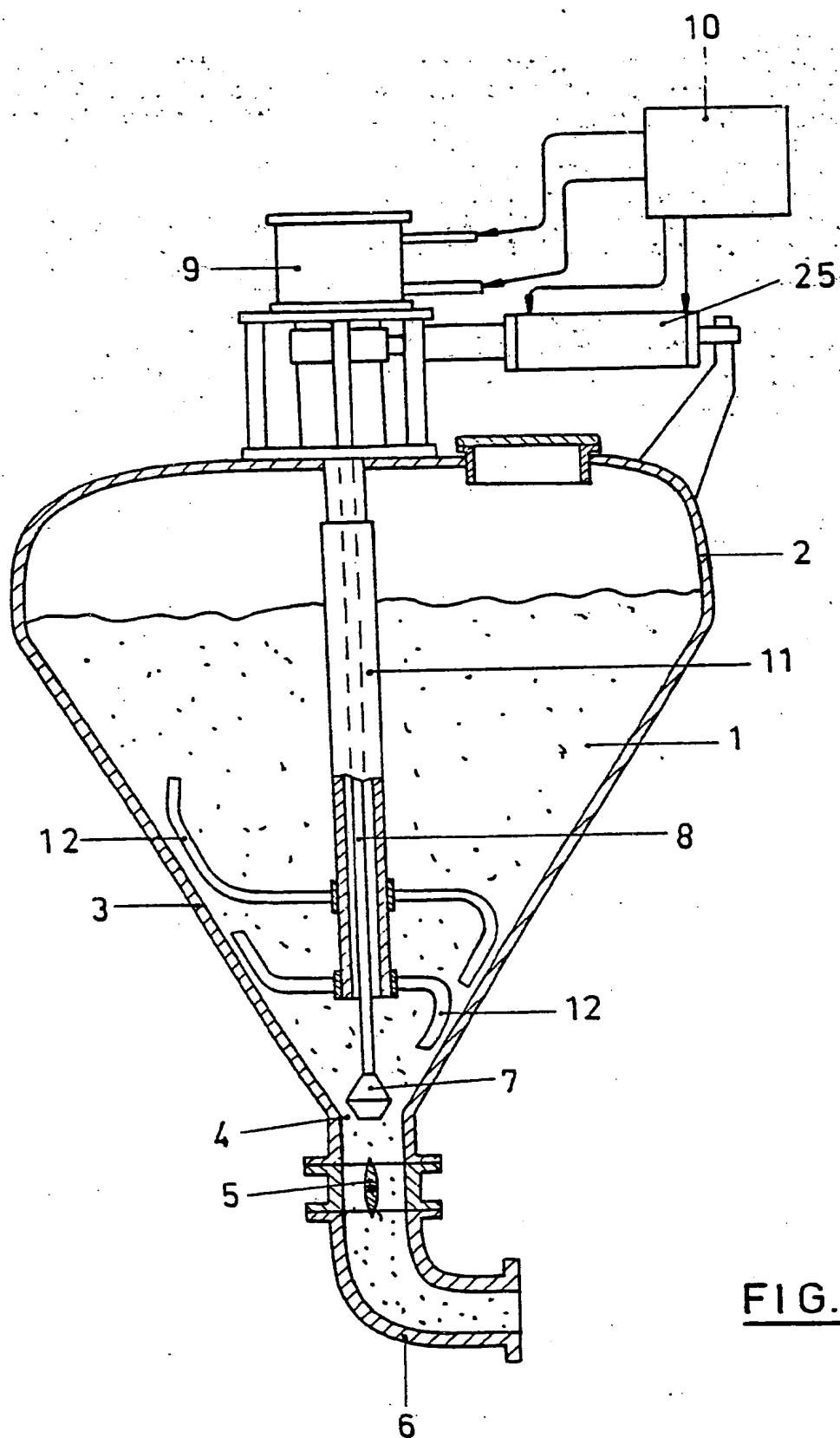
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (11) längsverschiebbar, jedoch undrehbar in einer konzentrisch angeordneten Mitnahmebüchse (17) geführt ist, die mit dem Drehantrieb (22, 24, 25) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb ein intermittierend antreibbares Freilaufgesperre (22) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an einem mit dem Freilaufgesperre (22) verbundenen Hebel (24) ein druckmittelbetätigter Zylinder (25) angreift.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehantrieb (25) des Tragrohrs (11) im Takt des Hubantriebs (9, 26) des Dosierkörpers (7) oder des Tragrohres (11) gesteuert wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rührflügel (12') schneidenförmig gestaltet sind.

FIG.1

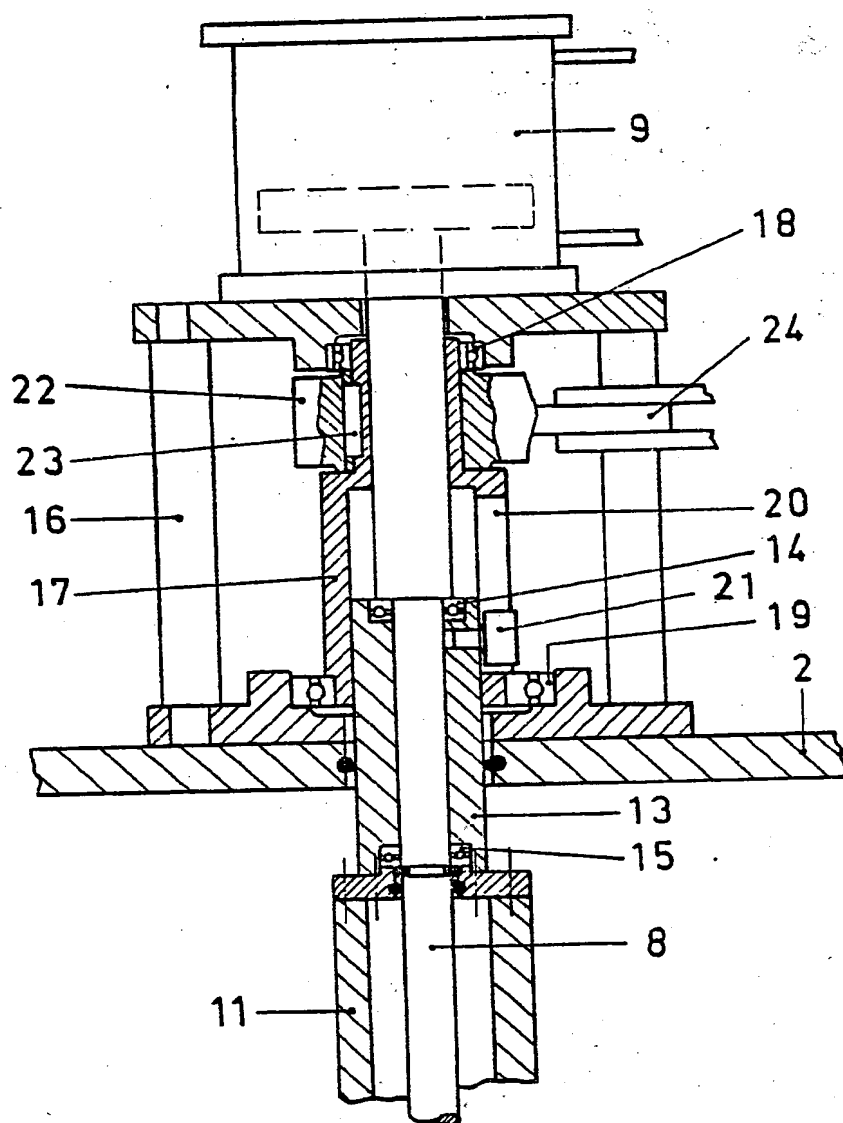


FIG. 2

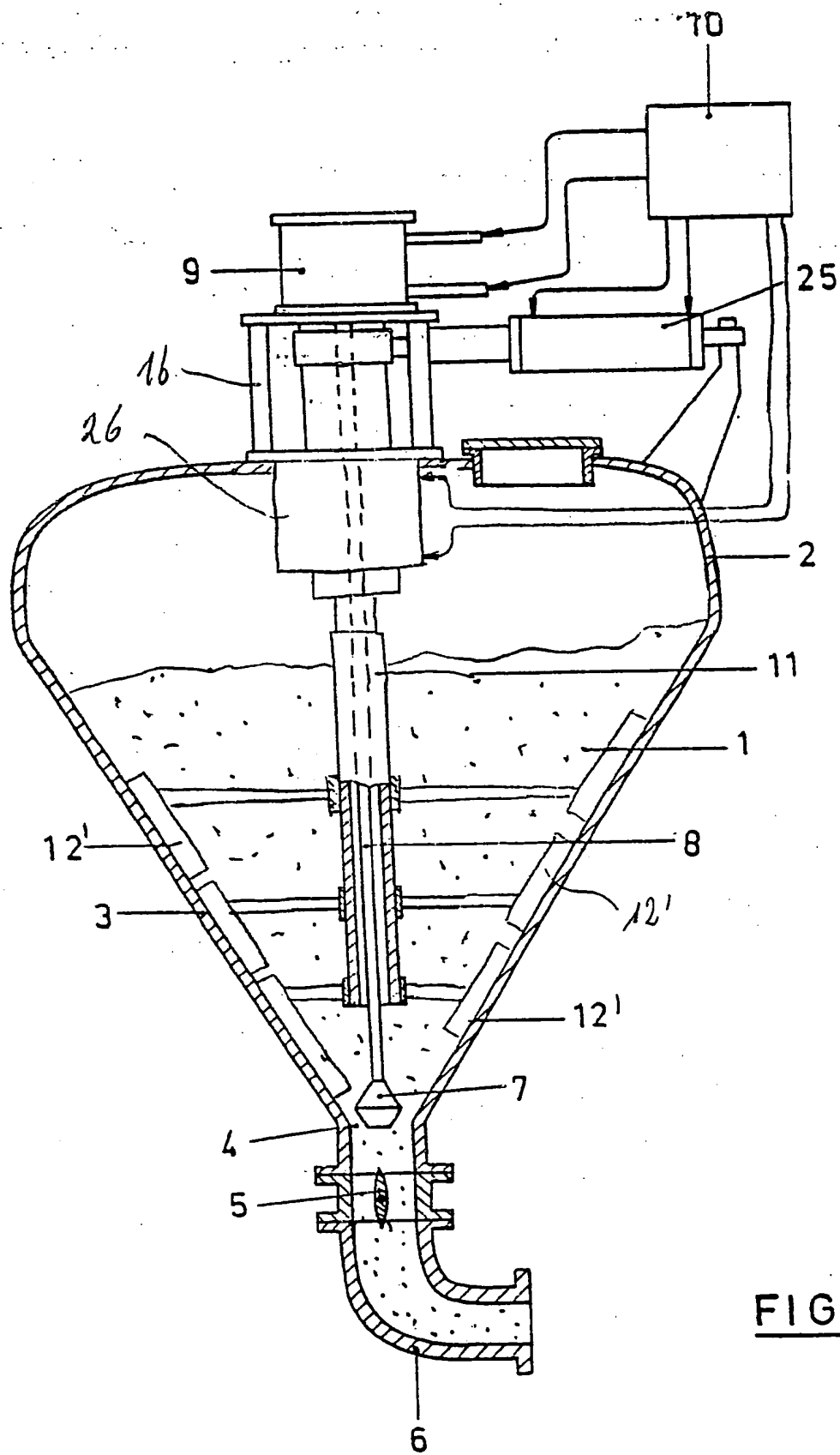
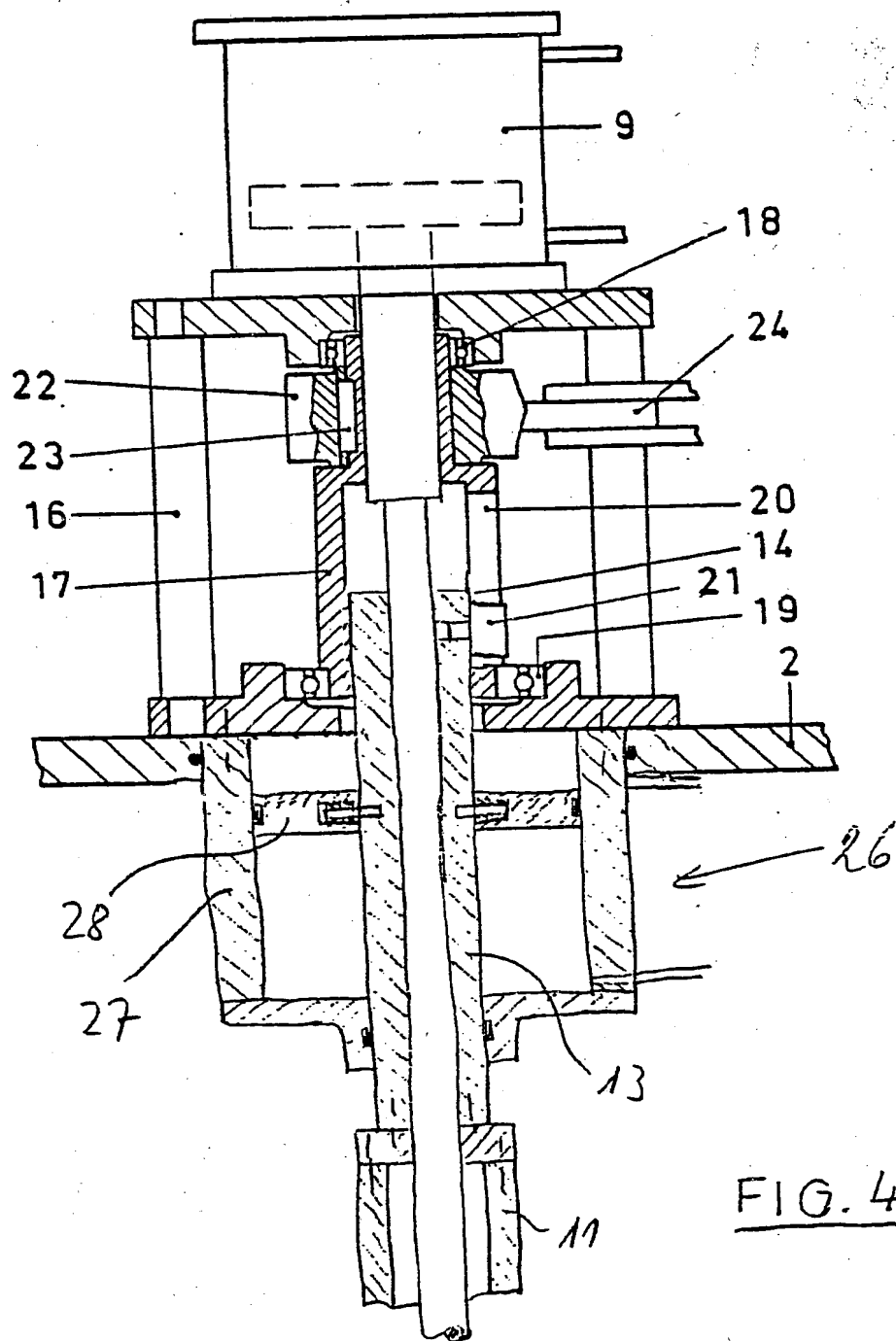


FIG.3







Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 201 777  
A3**

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86105700.8

Int. Cl. 4: **B65G 65/40 , B65G 53/40 ,  
B65D 88/68**

Anmeldetag: 24.04.86

Priorität: 27.04.85 DE 3515379

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.11.86 Patentblatt 86/47

Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: 16.06.87 Patentblatt 87/25

Anmelder: KBI-Klöckner-Becorit  
Industrietechnik GmbH  
In der Beckuhl 12  
D-4224 Hünxe-Buchholtswelmen(DE)

Erfinder: Stegner, Mathias  
Kaiserslauterner-Strasse 30  
D-6806 Viernheim(DE)

Vertreter: Katscher, Helmut, Dipl.-Ing.  
Bismarckstrasse 29  
D-6100 Darmstadt(DE)

### Vorrichtung zum Schüttgutaustrag aus einem Behälter.

In einem Behälter (2) für Schüttgut (1) ist im Behälterauslaß (4) ein Dosierkörper (7) höhenbeweglich angeordnet. Der Dosierkörper (7) führt Hubbewegungen aus, deren Größe und Frequenz zur Dosierung gesteuert werden. Oberhalb des Behälterauslasses (4) angeordnete Rührflügel (12) werden durch einen Drehantrieb (25) zu einer Drehbewegung und durch einen Hubantrieb (9) zu überlagernden Hubbewegungen angetrieben. Mit der Vorrichtung können auch sehr schwierige Schüttgüter, beispielsweise feuchter Gips, dosiert aus dem Behälter (2) ausgetragen werden (Fig. 1).

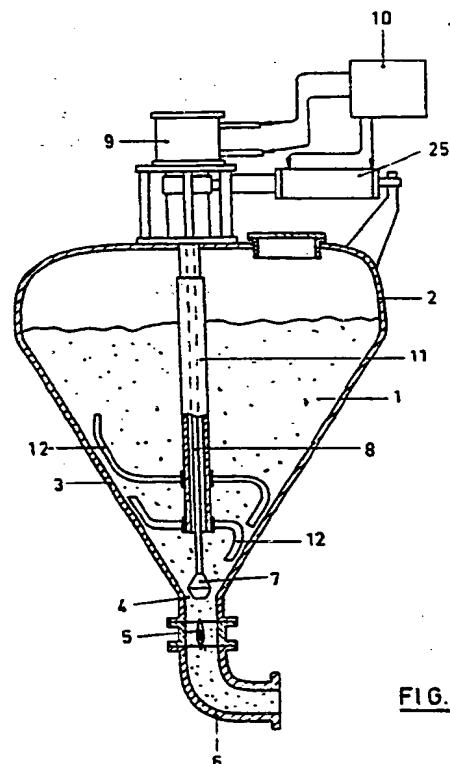


FIG.1

EP 0 201 777 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86105700.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	AT - B - 196 794 (PLANIOL) * Seite 2, Zeilen 39-44; Anspruch 1; Fig. 1 * --	1	B 65 G 65/40 B 65 G 53/40 B 65 D 88/68
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektion P,Q, Woche D39, 4. November 1981 DERWENT PUBLICATIONS LTD. London, Q 34 * SU-793 877 (MOSCOW CHEM) * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 G 53/00 B 65 G 65/00 B 65 B 1/00 B 65 D 88/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 13-03-1987	Prüfer PISSENBERGER
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPA Form 1503 03 82